

# 계층 분석법을 적용한 부산시 건강도시 사업의 우선순위 설정

윤태호\*†, 최민혁\*, 정규석\*, 김윤희\*\*, 김건엽\*\*\*, 정백근\*\*\*\*

\* 부산대학교 의학전문대학원 예방의학 및 산업의학교실

\*\* 부경대학교 간호학과

\*\*\* 경북대학교 의학전문대학원 예방의학교실

\*\*\*\* 경상대학교 의학전문대학원 예방의학교실 및 건강과학연구원

## Priority Setting for the Healthy City Program in Busan Using the Analytic Hierarchy Process

Tae-Ho Yoon\*†, Min-Hyeok Choi\*, Kyu-Seok Cheong\*, Yun-Hee Kim\*\*, Keon-Yeop Kim\*\*\*, Baek-Geun Jung\*\*\*\*

\* Department of Preventive&Occupation Medicine, School of Medicine, Pusan National University

\*\* Department of Nursing, Pukyong National University

\*\*\* Department of Preventive Medicine, School of Medicine, Kyungpook National University

\*\*\*\* Department of Preventive Medicine, School of Medicine and Institute of Health Sciences, Gyeongsang National University

### <Abstract>

**Objectives:** Busan had the highest mortality and the shortest life expectancy at birth among 16 provinces in Korea in 2008 and there were considerable health inequalities within the region. This study was performed to build up a priority setting framework in Healthy City Busan project. **Methods:** Analytic hierarchy process was used to determine the relative priority weight for different strategic and program dimensions along with the consistency of response. An on-site workshop-based meeting (calculating importance) and online survey (calculating risk) were conducted to obtain data from 8 experts. **Results:** The results showed that in strategic criteria “active health promotion & diseases prevention” and “building infrastructure for the Health City project” were two most important factors. In program criteria, considering both importance and risk scores, “making a healthy community” and “building community health centers” in disadvantaged areas were a top priority group. In addition, “enacting an ordinance for the Healthy City”, “building the infrastructure for health impact assessment” and “making health care safety net for vulnerable population” were also higher priorities group. **Conclusions:** Our findings suggest that the Healthy City project in Busan should be focused on strengthening health equity and building infrastructure for sustainability of the project.

**Key words:** Healthy city, Priority setting, Analytic hierarchy process

## I. 서론

사람들이 살고 있는 장소는 그들의 건강과 삶에 영향을 미치며(Macintyre, Ellaway, & Cummins, 2002), 기본적인 재화에 대한 접근을 보장하고 사회적인 유대와 물리적·사회심리적 안녕을 증진하면서 자연환경을 보호하는 지역사회는

건강형평성에서 필수적 요건이다(Commission on Social Determinants of Health [CSDH], 2008). 건강도시는 “건강한 삶을 영위하기 위해 시민들이 삶의 모든 기능을 수행하고 잠재력을 최대한 개발하는데 서로가 상호 지지를 할 수 있도록 도시의 물리적, 사회적 환경을 지속적으로 창출·개선하며 지역사회 자원을 확장하는 것”으로 (WHO, 1998),

교신저자 : 윤태호

경상남도 양산시 물금읍 범어리 부산대학교 양산캠퍼스 의학전문대학원

전화: 051-510-8035 Fax: 051-510-8038 E-mail: yoonth@pusan.ac.kr

\* 본 논문은 부산광역시 연구비 지원(『건강도시 부산 구현 및 지역건강격차 해소를 위한』 건강도시 중장기 발전계획 수립)을 받아 수행하였음.

▪ 투고일 : 2011.08.01

▪ 수정일 : 2011.09.19

▪ 게재확정일 : 2011.09.23

건강을 위한 포괄적이고 체계적 정책을 필요로 하고, 특히 건강불평등과 빈곤의 해결, 취약집단, 참여적 거버넌스, 그리고 건강의 사회경제적, 환경적 결정요인들을 중요하게 다룬다(Hancock, 1993). 또한, 건강도시는 결과가 아닌 과정을 중시하여 특정 건강수준을 이미 달성한 도시가 아니라 도시의 건강을 개선하는 과정과 구조를 갖추어 노력하는 도시를 의미한다(Hancock, 1993; Nam & Moon, 2010). 이러한 점에서 건강도시 사업은 건강 친화적 사회경제적, 환경적 조성과 각 부문별 협력을 통한 건강한 공공정책을 지향함으로써 시민들의 평균적인 건강수준을 향상시키는 동시에 도시 내 건강 격차를 해결하는데 효과적인 접근전략으로 볼 수 있다.

부산광역시의 2008년 연령표준화사망률은 인구 10만명당 491.4명으로 전국 16개 광역자치체 중에서 가장 높았고, 특히 사망원인 중에서는 암과 심장질환 및 뇌혈관질환으로 인한 사망률이 타 지역에 비해 월등히 높았다(NSO, 2009a). 출생 시 기대수명 역시 78.8세로 16개 광역시도 중 가장 낮았다(National Statistical Office [NSO], 2009b). 뿐만 아니라, 동·서 간 격차 등으로 대표되는 부산광역시 내의 지역들 간 건강 격차 역시 상당한 것으로 드러났다(Kim, 2008; Kim & Yoon, 2008; Lee, Park, & Kim, 2006).

이에 따라 “부산지역의 건강형평성을 제고하면서 시민들의 건강수준을 증진시키기 위하여 무엇을 할 것인가?”가 지역사회의 중요한 화두로 대두되었다. 지역의 건강 문제에 대응하기 위하여 부산광역시는 광역자치체 수준으로는 서울특별시 다음으로 2006년부터 세계보건기구 서태평양 지역 건강도시연맹에 가입하는 등 건강도시 사업을 추진해 오고 있었으며, 건강도시 프로그램으로 2008년에는 지역사회 역량강화 프로그램, 건강한 생활터 접근, 건강위해 환경 개선사업 등을, 2009년에는 공공과 민간의 협력을 위한 건강도시 공모사업, 건강도시 지표개발 및 관리, 건강도시 역량강화 교육 및 홍보 사업 등을 추진해 오고 있다.

하지만, 상기의 사업만으로는 건강의 결정요인에 근거한 건강도시 사업을 추진하기에는 역부족이며, 시민들의 건강수준을 향상시키고 지역 내 격차를 줄이는 데는 한계가 있었다. 특히 지역의 경제적 상황과 건강에 대한 낮은 우선순위를 고려할 때, 건강도시 사업을 수행하기 위해서는 선택과 집중을 고려한 지역의 실정에 맞는 사업이 필요하며, 이를 위해서는 중장기적 계획 하에 포괄적인 건강도시 사업의

수행과 함께 이에 대한 우선순위 설정이 필요하다는 지역사회 정치권, 전문가 및 여론의 요구가 있어 왔다.

본 연구의 목적은 다층적 의사결정에 광범위하게 적용되는 계층화 분석법을 이용하여 부산광역시 건강도시 사업의 목적, 전략 영역과 세부 사업의 우선순위를 설정하는 것이다. 이를 통해 건강도시 사업이 부산시민의 건강을 향상시키고, 지역 내 건강형평성을 제고하는 데 기여하고자 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 계층화 분석법

본 연구에서 사용한 계층화 분석법(Alytic Hierarchy Process, AHP)은 1970년대 Saaty에 의해 개발된 의사결정방식이다(Saaty, 1980). 이 방법은 의사결정가가 문제를 목적(goal), 기준(criteria), 대안(alternatives) 과 같은 계층화된 틀 속에서 문제를 구조화할 수 있게 하는 방법이다(Ramanujam & Saaty, 1981). 예컨대, Park, Nam, Lee 와 Shin (2008)은 중소도시와 농촌지역의 건강도시사업에 적용한 연구에서, 목적으로 ‘건강도시 사업의 평가기준 우선순위 설정’을, 기준으로 ‘개인적 접근(생활양식, 질병예방 및 재활)’ 과 ‘사회환경적 접근(생활터 접근, 인프라, 환경, 평가 및 반영)’ 을, 대안으로 중소도시 지역과 농촌 지역에 각각 32개, 27개 과제를 설정하여 두 지역에서 각각 10개의 우선순위 과제를 설정한 바 있다.

계층화 분석법은 의사결정에 반영할 수 있도록 할 뿐 아니라, 복잡한 의사결정 상황에서 자주 접하게 되는 다기준 의사결정 상황이나 이해 당사자 또는 의사결정 참여자가 다수인 상황에서 그룹의사결정의 도출이 가능하도록 지원할 수 있게 해준다. 계층화 분석법은 수치화가 가능한 정량적 요소 뿐 아니라 수치화가 어려운 정성적 요소까지도 동시에 고려하는 합리적이고 체계적 방법으로 알려져 있다(Kim & Eo, 1994). 또한, 자료가 완비되지 않은 여건 하에서 계획을 수립할 때 적합하며, 시간적으로 촉박한 상황 하에서 정책결정가가 빠른 시간 내에 의사결정을 할 수 있게 하며, 부서 간 의견이 대립된 상황 하에서 종합적 대응방안 수립 등의 복잡한 문제에 부딪혔을 때 문제의 속성을 체계적, 계층적으로 규명하여 문제를 정량화하고 단시간 내에

최상의 정책을 수립하는데 기여할 수 있는 장점이 있다 (Choi & Kim, 2005).

이러한 이유 등으로 계층화 분석법은 의료 분야의 의사 결정에도 많이 활용되고 있으며(Liberatore & Nydick, 2007), 보건정책을 분석하고 우선순위를 설정하는데도 여러 연구들이 진행된 바 있다(Chang, 2006; Choi & Kim, 2005; Dey, Hariharan, Kumar, & Moseley, 2004; Hannan, O'Donnell & Freedland, 1981; Hariharan, Dey, Moseley, Kumar, & Gora, 2004; Odyonocki 1983; Park, Nam, Lee, & Shin, 2008; Shin et al., 2009).

## 2. 계층화 분석법의 과정

계층화 분석법을 통한 의사결정은 대개 다음과 같은 과정으로 이루어진다 (Park, 2005; Saaty, 1980).

첫 단계는 의사결정 문제를 정의하고 계층 구조를 설계하는 것으로 계층화 분석법의 과정에서 가장 중요한 단계이다.

두 번째 단계는 계층별로 쌍대비교를 하는 것으로 일반적으로 9점 척도를 활용한다. 1점은 똑 같이(equal) 중요, 3점은 약간(weak) 중요, 5점은 꽤(strong) 중요, 7점은 상당히(very strong) 중요 그리고 9점은 절대적으로(absolute) 중요한 경우이며, 각각의 중간에 해당하는 경우 2, 4, 6, 8 등의 점수를 부여할 수 있다.

세 번째 단계는 기하평균을 이용하여 쌍대비교행렬로부터 각 계층 내의 의사결정요소의 상대적 중요성을 산출하는 것이다.

네 번째는 일관성 검증단계로 비일관성 지수를 활용하여 연구 참여자들의 응답에 대한 일관성을 검증한다.

## 3. 자료 수집 방법

계층화 분석법은 참석자의 성향이 분석 결과에 미치는 영향이 매우 크다. 이를 고려하여 본 연구에서는 보건 분야 4명, 보건 외 분야 4명으로 패널을 구성하였다. 보건 분야 전문가로는 부산시 건강생활실천협의회 및 건강도시사업 자문교수 2명, 부산시 건강도시사업 담당자 1명, 보건소장 1명이, 보건 외 분야 전문가로는 사회복지학 교수 1명, 부산 YMCA 시민참여 책임자 1명, 부산발전연구원 도시계획 연구 책임자 1명, 부산의제 21 사무국장 1명이 참석하였다.

계층화 분석법에서의 자료수집방법은 크게 직접 대면과 설문 조사의 두 가지로 분류할 수 있다. 본 연구에서는 건강도시의 개념이 아직 보건의료 외의 분야에서는 익숙하지 않을 뿐 아니라 제안된 구체적인 건강도시 사업들에 대한 이해 정도가 응답자별로 상당히 상이할 것으로 예상하였기 때문에 상호 간의 의사소통이 가능한 대면을 통한 조사방법을 채택하였다. 특히, 설문조사법과 달리 직접 대면을 통한 방법은 참여자들의 일관되지 않는 의사결정을 즉시 현장에서 수정할 수 있다는 점에서 장점이 있다.

의사결정 계층화 모형과 전략 영역별 세부 사업의 개요, 그리고 부산시의 주요 건강문제들에 관한 정보는 연구에 참여한 8명의 전문가들에게 사전 배포하였으며, 계층분석을 수행하기 직전에 전략영역과 사업 내용에 대하여 직접 설명을 하였고, 의견수렴 과정을 거쳤다.

## 4. 계층화 분석법의 적용

### 1) 계층 구조 설계

여러 기준 하에서 계층화 분석법을 대안선택 문제에 적용하기 위해서는 우선 문제 상황을 전반적인 목적, 기준, 하부기준, 대안 등으로 계층화시키는 작업이 필요하며, 이는 계층화 분석법에서 가장 중요한 과정이다. 이러한 계층화 작업은 복잡한 문제 상황을 단순화시켜 인간의 정신적 부담을 경감시켜 줄 뿐 아니라, 문제를 체계적으로 부분화하고 이를 다시 종합화할 수 있는 구성적 시스템 접근방식 형태를 취한다.

본 연구에서는 1단계로 연구진에서 기존 건강도시와 관련한 문헌을 수집, 분석하였고, 이에 근거하여 부산시민 건강의식조사를 수행하였고, 2단계로는 1단계의 자료에 근거하여 부산시, 경상남도, 경상북도에서 건강도시 사업 경험에 있는 연구진 3명과 부산시 건강도시 사업 관련 공무원 3명이 참여하는 내부 회의를 통해 구조 모형의 1차안을 도출하였으며, 마지막 3단계에서는 계층화 분석법에 참여한 전문가 패널 회의에서의 검토를 통해 분석에 사용될 최종적인 모형을 완성하였다.

1단계에서는 세계보건기구의 '모든 인류에게 건강' 이라는 목적을 달성하기 위해 세계보건기구 유럽지역 사무소(WHO Regional Office for Europe, 1986)에서 사업 영역으로 제안한 건강의 전제조건(형평성, 최저 소득, 영양, 주택, 정

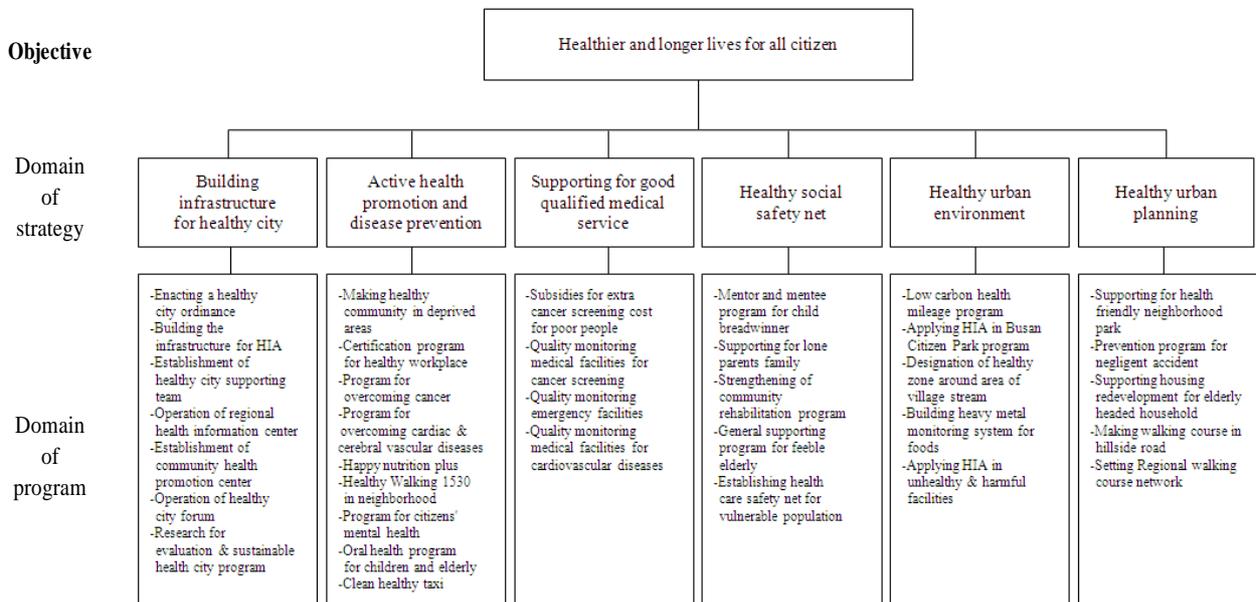
치적 의지 및 대중의 지지 등), 생활습관, 환경, 적절한 보건의료서비스, 연구사업, 보건사업 개발을 위한 지지(정책, 관리, 교육·훈련, 기술평가) 등의 6가지를 주로 참고하였다. 또한, 시민들의 건강도시 사업에 대한 의견을 반영하기 위하여 계층 확률 추출법으로 1,000가구를 선정하여 부산시민 건강의식조사를 실시하였다. 그 결과, 건강증진 및 질병 예방 서비스 확대·강화(생활습관), 건강을 고려한 도시계획(환경), 지역경제 발전(건강의 전제 조건), 빈부격차 완화(건강의 전제 조건), 물리적 환경의 개선(환경), 지역의료기관의 의료서비스 질 향상(적절한 보건의료서비스) 등을 주요 전략 영역으로 도출하였다.

2단계에서는 1단계에서 분석된 자료와 내부회의를 통해 1차 계층 구조 설계를 목적, 전략영역, 사업영역으로 분류한 후, 계층화 모형 1차안을 도출하였다. 이 과정에서 1단계에서 도출된 경제적 영역은 부산광역시 건강도시 사업에서 현실적으로 다루기 어렵고, 대신 건강도시 사업을 추진하기 위한 기반 구축이 중요하다는 지적이 있었다. 이에 근거하여, 부산광역시 건강도시사업의 목적으로는 “모든 시민이 건강하게 오래 사는 부산”으로 하였고, 전략 영역으로는 ‘건강도시 인프라 구축’, ‘적극적 건강증진 및 질병예방’, ‘건강한 사회안전망’, ‘양질의 의료서비스 제공 지원’,

‘건강한 도시 환경’ 과 ‘건강한 도시 계획’ 등 6 가지로 분류하였다. 이렇게 설정된 각 전략영역별로 하위 세부사업 영역을 구체화하였다. 그리고, 건강도시 사업 담당 공무원의 의견을 수렴하여 시정사업으로서의 건강도시 사업을 수행할 수 있도록 부서별 핵심 사업을 정리한 ‘민선 5기 부산시정 주요 과제’ 중에서 건강도시 사업과 관련이 높은 사업들을 선별하여 각 전략영역의 세부사업으로 배치하였다.

마지막 3단계에서는 전문가 패널에 참석한 전문가와 연구진이 도출된 1차안에 대한 논의를 통해 분석에 활용될 최종적인 계층 설계 모형을 완성하였다[Figure 1].

이렇게 설정한 전략영역은 건강도시의 11가지 특징과도 잘 부합된다. 건강도시 인프라 구축은 ‘시민들 간의 상호작용 및 의사소통’, ‘시민의 높은 참여와 통제’, 적극적 건강증진과 질병 예방은 ‘높은 수준의 건강과 낮은 수준의 질병 발생’, 건강한 사회안전망은 ‘계층 간, 부문 간 상호지원 체계와 착취하지 않는 지역사회’, 양질의 보건의료서비스는 ‘적절한 공중보건 서비스와 치료서비스의 최적화’, 건강한 도시환경과 건강한 도시계획은 ‘깨끗하고 안전하며, 질 높은 도시의 물리적 환경’ 및 ‘안정되고, 장기적으로 지속 가능한 생태계’ 와 긴밀하게 연결되어 있다.



[Figure 1] Hierarchy structure model in this study

2) 쌍대비교

쌍대비교는 6개의 전략영역과 35개 세부 사업들 간에 수행하였다. 점수는 앞서 설명한 바와 같이 9점 척도를 사용하였으며, 점수는 전문가들에게 배분한 컴퓨터 번호 입력기를 사용해 입력하였고, 조사과정을 거친 후 각 전략영역 별로 비일관성 검증을 거쳤다.

3) 일관성 검증

계층화 분석법은 자료수집 및 평가단계에서 의사결정자가 내리는 판단의 일관성을 측정하는 기준을 제공한다. 하지만, 계층화 분석법은 의사결정자가 경험과 직관에 의해 주관적으로 측정하게 되는 정성적인 요소도 평가에 고려하므로 판단의 완전한 일관성을 기대하지는 않는다. 다만, 쌍

대비교를 수행할 때 올바른 판단을 위해 어느 정도의 비일관성을 허용하느냐는 결정해야 한다. 이러한 비일관성은 대부분 정보의 부족, 순간적 판단의 실수, 관대화 또는 일반화 경향 등에 기인한다. 계층화 분석법에서는 이를 보정하기 위하여 비일관성 비(Inconsistency ratio)를 산출하며, 통상 비일관성 비율이 0.1 이하이면 의사결정자가 행한 쌍대비교가 상당한 일관성을 유지한다고 판단하고, 0.2 이상이면 일관성 문제를 재검토 한다(Saaty, 1983).

본 연구에서도 비일관성 비율이 0.1을 초과하는 경우 해당 참여자에게 그 결과를 알리고 동의를 얻은 다음 다시 쌍대비교를 실시하였으며, 이 과정을 통해 모든 연구 참여자들의 비일관성 비율이 0.1 이하로 하여 일관성을 유지하였다<Table 1>.

<Table 1> Comparisons of results before and after inconsistency test

	Building infrastructure for healthy city		Active health promotion and disease prevention		Supporting for good qualified medical service		Healthy social safety net		Healthy urban environment		Healthy urban planning	
	before	after	before	after	before	after	before	after	before	after	before	after
Expert 1	0.12	0.10	0.07	0.07	0.02	0.02	0.10	0.10	0.09	0.09	0.03	0.03
Expert 2	0.11	0.01	0.01	0.01	0.12	0.09	0.05	0.05	0.17	0.09	0.03	0.03
Expert 3	0.04	0.04	0.08	0.08	0.36	0.08	0.18	0.08	0.04	0.04	0.10	0.10
Expert 4	0.23	0.10	0.15	0.01	0.09	0.09	0.00	0.00	0.09	0.09	0.09	0.09
Expert 5	0.14	0.10	0.09	0.09	0.15	0.07	0.12	0.10	0.17	0.08	0.16	0.08
Expert 6	0.10	0.10	0.24	0.09	0.06	0.06	0.08	0.10	0.08	0.08	0.05	0.05
Expert 7	0.13	0.09	0.06	0.06	0.13	0.06	0.22	0.07	0.06	0.06	0.12	0.08
Expert 8	0.25	0.09	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.11	0.08	0.08	0.08

5. 중요도와 위험도를 고려한 우선순위 설정

계층화 분석법을 통해 도출된 가중치는 사업의 중요도에 관한 것이다. 하지만, 전문가 패널을 통해 사업이 중요하다고 해서 바로 적용할 수 있는 것은 아니라는 문제 제기가 있었고, 따라서 본 연구에서는 실행 가능성과 시급성을 같이 고려하도록 하였다. 보통 경영과 관련해서는 비용적 측면에서의 위험 요인을 주로 다루며, 비용이 적게 들수록 위험도는 낮은 것으로 간주한다. 그러나, 본 연구에서는 건

강도시 사업의 비용을 측정 내지는 추정하기 어려워 실행 가능성이 높은 동시에 시급성이 높은 사업이 위험도가 낮은 것으로 정의하였다.

이를 위해 계층화 분석법 과정에 참여한 전문가 8명에 대하여 별도로 사업의 실현가능성과 시급성에 대한 전자우편을 통한 조사를 하였으며, 각각의 사업 영역에 대하여 실현가능성과 시급성이 가장 높은 경우에는 각각 100점을 전혀 없는 경우에는 0점을 부여토록 하였다. 시급성과 실현

가능성을 모두 고려한 위험도를 산출하였으며, 다음과 같이 정의하였다.

$$\text{위험도} = (10,000 - \text{시급성} \times \text{실행가능성}) = 10,000$$

위의 식에 따라 위험도는 0-1점의 분포를 가지며 위험도가 낮을수록 시급하면서 실행가능성도 높은 사업으로 분류한다.

<Table 2> Weighting score of strategic domain

Strategy domain	Weighting score	Order
Building infrastructure for healthy city	0.322	1
Active health promotion and disease prevention	0.299	2
Supporting for good qualified medical service	0.088	5
Healthy social safety net	0.138	3
Healthy urban environment	0.120	4
Healthy urban planning	0.038	6

### 2. 사업 영역별 중요도 가중치

각 세부 영역별 쌍대비교를 통해 도출된 가중치에 전략영역 내 가중치를 적용시킨 가중치를 산출한 결과, 0.002-0.077의 분포를 보였으며, 평균은 0.029 이었다<Table 3>.

건강도시 인프라 구축 영역에서는 ‘건강취약지역의 주민건강센터 설치 및 운영 지원’, ‘건강도시 사업의 지속적 수행과 평가를 위한 연구사업’ 이, 적극적 건강증진 및 질병예방 영역에서는 ‘건강취약지역 중심의 건강한 마을 만들기’, ‘행복 영양플러스 사업(취약계층 영양지원)’ 이, 양질의 의료서비스 영역에서는 ‘암검진 홍보단 운영 및 취약계층 암검진 지원’, ‘응급의료기관 모니터링’ 이, 건강한 사회안전망 영역에서는 ‘비제도권 의료소외계층 의료안전망 사업’, ‘한부모 가정 지원’ 이, 건강한 도시환경 영역에서는

## Ⅲ. 연구결과

### 1. 전략영역별 중요도 가중치

6개의 전략영역 중 합산 가중치가 가장 높은 영역은 건강도시 인프라 구축(0.322) 이었으며, 다음으로 적극적 건강증진·질병예방(0.299), 건강한 사회안전망(0.138), 건강한 도시환경(0.120), 양질의 서비스 제공지원(0.088), 건강한 도시계획(0.038)의 순이었다<Table 2>.

‘유해환경 시설에 대한 건강영향평가 및 모니터링’, ‘저탄소 건강마일리지 사업’ 이, 그리고 건강한 도시계획 영역에서는 ‘안전도시 부산 사업과 연계한 안전사고 예방’, ‘부산시 광역 보행망’ 이 높은 중요도를 보였다.

전체적으로 가장 높은 가중치를 보인 사업은 ‘건강취약지역 중심의 건강한 마을 만들기 (0.077)’ 였으며, 다음으로 ‘건강취약지역에 주민건강센터의 설치 및 운영지원 (0.073)’, ‘건강도시사업의 지속적 수행과 평가를 위한 연구사업 (0.055)’, ‘비제도권 의료소외계층에 대한 의료안전망 사업 (0.053)’ 등의 순이었다. 반면 0.01 미만의 낮은 가중치를 보인 사업들은 ‘부산시 광역 보행망 만들기 (0.009)’, ‘클린 건강택시 사업 (0.008)’, ‘건강 친화적 마을공원 조성 지원 (0.006)’, ‘노인단독가구 노후주택 개량 사업 (0.005)’, ‘부산명물 산복도로 걷기코스 조성 (0.002)’ 등 이었다.

&lt;Table 3&gt; Results of application of analytic hierarchy process

Strategy		Specific program	Weighting score	Order
Building infrastructure for healthy city	1	Enacting a healthy city ordinance	0.048	6
	2	Building the infrastructure for health impact assessment	0.053	4
	3	Establishment of health city supporting team	0.029	15
	4	Operation of regional health information center	0.035	9
	5	Establishment and operation of community health promotion center especially in deprived areas	0.073	2
	6	Operation of healthy city forum and citizen's supporters	0.029	16
	7	Research for evaluation & sustainable health city program	0.055	3
Active health promotion & disease prevention	8	Making Healthy community in deprived areas	0.077	1
	9	Certification program for healthy workplace and school	0.034	11
	10	Program for overcoming cancer 2015, collaboration with Regional Cancer Center	0.026	18
	11	Program for overcoming cardiovascular and cerebrovascular diseases 2015, collaboration with Regional Center	0.029	17
	12	Happy nutrition plus (supporting nutrition for vulnerable group)	0.046	7
	13	Healthy Walking 1530 in neighborhood	0.017	25
	14	Program for citizens' mental health (prevention for suicide and alcohol addiction)	0.044	8
	15	Oral health program for children and elderly	0.018	23
	16	Clean healthy taxi program	0.008	32
Supporting for good qualified medical service	17	Operation of extra cancer screening promoting team & subsidies for cancer screening cost for poor people	0.032	12
	18	Quality monitoring medical facilities for cancer screening	0.018	24
	19	Quality monitoring emergency facilities	0.021	19
	20	Quality monitoring medical facilities for cardiovascular diseases	0.017	26
Healthy social safety net	21	Mentor and mentee program for child breadwinner	0.013	29
	22	Supporting for lone parents family	0.035	10
	23	Strengthening of community rehabilitation program	0.016	27
	24	General supporting program for feeble elderly	0.021	20
	25	Establishing health care safety net for vulnerable population	0.053	5

Strategy	Specific program	Weighting score	Order
Healthy urban environment	26 Low carbon health mileage program	0.032	13
	27 Applying health impact assessment in Busan Citizen Park program	0.014	28
	28 Designation of healthy zone around area of village stream	0.021	21
	29 Building heavy metal monitoring system for foods	0.021	22
	30 Applying health impact assessment in unhealthy & harmful facilities	0.032	14
Healthy urban planning	31 Supporting for health friendly neighborhood park	0.006	33
	32 Prevention program for negligent accident, collaboration with 'Safety Urban Busan'	0.011	30
	33 Supporting housing redevelopment for elderly headed household	0.005	34
	34 Making walking course in hillside road	0.002	35
	35 Setting regional walking course network	0.009	31

### 3. 중요도와 위험도를 고려한 우선순위 산출

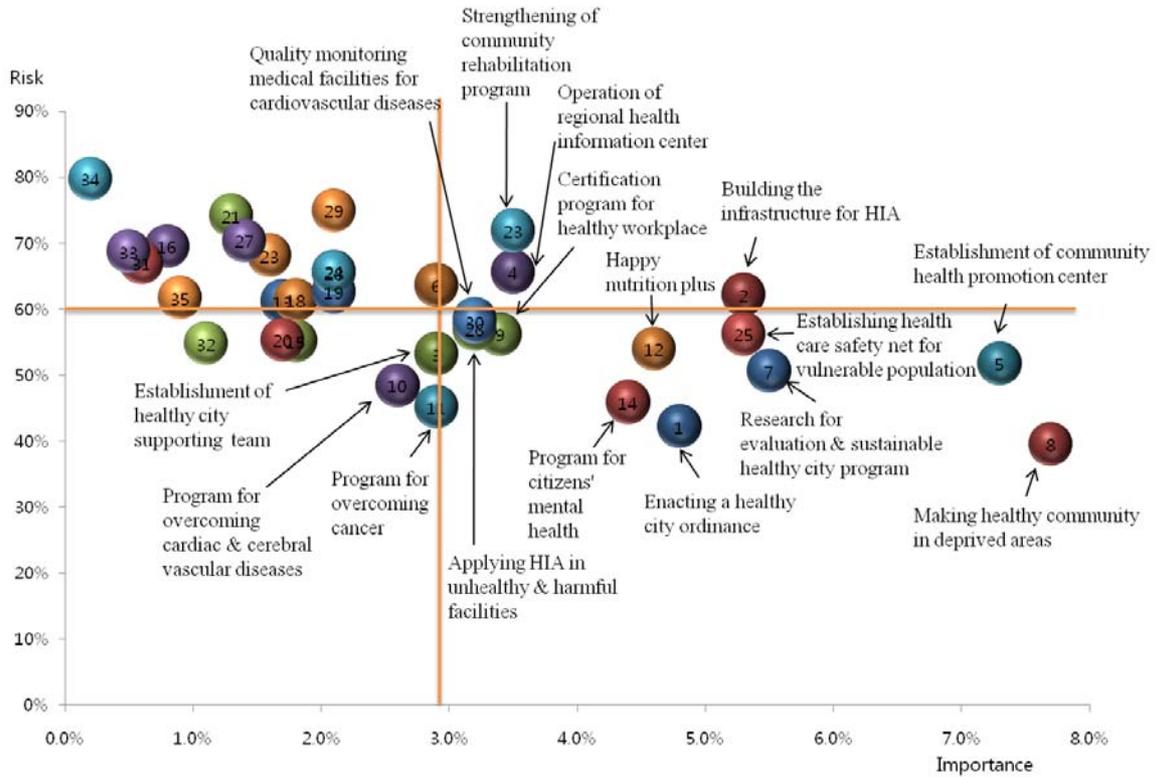
이렇게 산출된 중요도와 위험도의 평균값을 기준으로 하여 그래프로 도시하였다[Figure 2]. 중요도의 평균값은 2.9%, 위험도의 평균값은 59% 였으며, 사업의 중요도는 평균값보다 높은 경우, 위험도는 평균값보다 낮은 사업들을 기준으로 우선적으로 수행할 사업들의 선정을 고려하였다 [Figure 2]. 즉, 중요도가 매우 높고, 위험도는 매우 낮은 경우는 I 집단, 중요도가 높은 편이고, 위험도는 낮은 편인 경우는 II 집단, 중요도와 위험도가 모두 평균 정도인 경우는 III 집단, 그리고 중요도는 낮고, 위험도는 높은 경우는 IV 집단으로 분류하였다.

가장 우선순위가 높은 I 집단으로 분류된 사업들은 '건강취약지역 중심의 건강한 마을 만들기 사업' 과 '건강취약

지역에 주민건강센터의 설치 및 운영' 이었다.

그 다음으로 우선순위가 높은 II 집단의 사업군은 '건강도시 및 건강생활실천 조례 제정', '건강영향평가 기반 구축', '건강도시사업의 지속적 수행과 평가를 위한 연구사업', '행복 플러스 영양 사업', '시민정신건강 지지 사업', '의료소외계층에 대한 의료안전망 사업' 이었다.

III 집단의 사업군은 '건강도시 지원팀 설치 및 운영', '권역 건강정보센터 운영', '건강도시 시민포럼 및 시민 서포터즈 운영', '건강생활터 인증 사업', '부산 암정보 2015 시행', '부산 심뇌혈관질환 2015 시행', '지역 심뇌혈관질환기관 모니터링 및 지원', '장애인 이동권 보장과 지역사회 재활 사업', '유해환경시설에 대한 건강영향평가 및 모니터링' 등이었다.



[Figure 2] Distribution of healthy city program according to importance and risk

#### IV. 논의

지금까지 부산광역시 건강도시 총괄적 계획의 미흡과 사업을 수행할 기반의 부족 등으로 인하여 건강생활실천사업과 연관한 건강상태 개선에 주된 초점을 두어 왔었다. 하지만, 이러한 방식으로는 시민들의 건강수준과 지역의 건강 격차를 해결하기에는 역부족이라는 지적이 있어 왔고, 따라서 보다 포괄적이고 체계적이며, 선택과 집중을 통한 건강도시 중장기 사업계획이 필요하였다.

본 연구에서는 부산광역시의 건강도시 중장기계획을 수립하기 위하여 6개의 전략영역과 35개의 세부사업을 대상으로 계층화 분석법을 이용하여 중요도를 설정하였으며, 사업 실행의 위험도를 같이 고려하여 최종적인 우선순위를 권고하였다.

계층화 분석법은 다수준의 위계적 구조에서 상대적 우선순위를 도출하는데 적합하며, 다범주 의사결정, 기획, 자

원 할당, 갈등 해결 등의 분야에 광범위하게 적용되고 있다 (Saaty & Vargas, 2006). 이러한 측면에서 계층화 분석법은 지역사회 수준에서 다층적인 건강의 결정요인의 해결을 주된 목적으로 하는 건강도시 사업에서 우선순위를 비교적 단기간에 설정하는데 적합한 방법이라 할 수 있다.

본 연구는 설문조사 방식에 근거하지 않고 직접 대면에 의한 방법으로 진행하였기 때문에 자료 수집과정 참여자의 수가 8명으로 매우 적다. 하지만, 건강증진, 건강도시계획, 지역보건의료, 시민참여, 사회복지, 도시계획, 생태·환경 등의 영역에서 지역을 대표하는 핵심적인 전문가들이 참여하여 적은 표본으로 인한 문제를 극복하고자 하였다. 사전에 계층화 분석법과 전략 영역 및 사업 영역들에 대한 내용을 설명하는 과정을 가졌으며, 계층화 분석 수행 경험이 풍부한 전문가의 입회 하에 연구 참여자들이 전자식 기기에 직접 입력하고, 전체 연구 참여자들의 입력 결과를 즉시 개별로 알린 다음, 참여자들의 동의 하에 필요한 경우 재판단

하도록 하였다. 이를 통해 오류가 있을 시 바로 수정하도록 하고, 일관성 기준을 만족하지 않은 경우 제외시키는 것이 아니라 전문가가 현장에서 재평가하여 자료의 누락을 방지 하였다. 게다가, 중요도에 가중치를 매기는 계층화 분석법에 더하여 사업의 실제적 실행을 위하여 실행 가능성과 시급성을 고려한 위험도를 같이 고려하여 최종적 우선순위를 도출하였다.

2011년 현재 서태평양건강도시연맹에 정회원으로 가입되어 있는 8개국 120개 건강도시 중 한국은 59개로 거의 절반에 육박해 있다(Alliance For Healthy Cities [AFHC], 2011). 또한 2007년 1월 기준으로 18개에 불과하였던 것이 불과 4년 만에 3배 이상 증가하여 우리나라 지자체들의 건강도시에 대한 관심이 폭발적으로 증가하고 있음을 알 수 있다. 하지만, 이러한 건강도시 사업이 단기적이고 정치적 또는 행정적 업적을 이루기 위한 수단이 되어서는 안 된다는 우려도 있어 왔다 (Kim, 2007). 이렇게 추진되는 건강도시 사업은 부문 간 협력보다는 보건소 등 특정 조직의 업무 몫으로 돌아갈 가능성이 크며, 지속가능성 역시 떨어질 것임은 분명하다.

건강도시 사업을 수행하는데 무엇보다도 중요한 것은 사업이 아니라 건강에 대한 인식 내지는 관점의 전환일 것이다. 하지만, 건강의 문제가 심각하다고 해서 건강에 대한 인식 전환이 자연스럽게 이루어지지 않는다는 것이다. 부산광역시의 경우, 각종 건강지표가 2000년대 이후로 전국 16개 광역 시도 중에서 하위에 머물러 있었고, 이를 개선하는 것이 시급하다는 지역 여론의 목소리가 있었음에도 불구하고, 지역의 건강문제가 시정의 주요 관심 의제로 채택되지는 않았다.

Goldstein와 Kickbusch (1996)은 건강에 대한 인식전환을 위해서는 “모든 사람들의 건강(Health For All)”을 달성하기 위한 가시적인 전략을 만들어 내고, 건강을 상위 사회적·정치적 의제로 만들며, 혁신적 활동의 창출과 다양한 부문과의 협력과 시민들의 참여를 이끌어 내는 것이 필요함을 지적한 바 있다. 또한, 정책을 수행할 때는 한정된 자원 때문에 우선순위를 결정하고 그에 따라 각각의 정책에 자원을 배분하는 것이 필요하다(Buse, Mays, & Walt, 2005). 특히 한국 사회의 맥락을 고려했을 때, 비교적 장기간 동안에 서서히 정착되는 유럽 국가들의 건강도시 사업들에 비해 상대적으로 빠른 시간에 의사결정을 하는 것 역시 중요하

다. 이러한 점에서 비교적 단기간에 여러 기준을 가지고 각 분야의 전문가가 참여하여 각 정책들의 중요성을 체계적, 계층적으로 정량화하는 계층화 분석법 (Saaty, 1980)은 접근 전략이 다층적 구조를 가지는 건강도시의 경우에도 의미있는 연구방법으로 판단된다.

하지만, 이것이 건강도시사업의 우선순위를 결정하는 유일한 방법은 아니라는 점은 유념할 필요가 있을 것이다. 또한, 계층화 분석법은 정성적 요인까지 계량화할 수 있는 장점이 있지만, 제 1단계인 계층 구조 설계에 절대적으로 의존하게 되므로 이 과정이 불완전할 경우에는 분석 과정 전반에 영향을 미치게 된다(Saaty & Vargas, 2006). 본 연구에서도 계층 구조 설계에 가장 큰 역점을 두었고, 부산광역시의 특수성을 최대한 고려하였으나 모형의 충분성 측면에서는 문제의 여지가 있을 수 있다. 이러한 계층 구조 설계의 충분성은 설계 과정에서 다양한 이해관계자의 참여와 지속적 논의를 통해 상당부분 개선될 수 있다. 본 연구에서는 부산시민 대상 설문조사와 연구진과 관련 공무원, 그리고 전문가들의 논의를 통해 이를 개선하고자 하였다.

본 연구에서는 건강도시 부산의 6개 전략 영역 중 ‘건강도시 인프라 구축’과 ‘적극적 건강증진 및 질병예방’ 영역을 합산한 가중치가 0.6을 넘어 이들 전략영역이 높은 중요도를 보였다. 전자의 경우에는 2006년부터 부산광역시에서 건강도시 사업을 수행해 오고 있지만, 사업을 지속적으로 수행하는데 필요한 법적·제도적 기반과 인적·물적 자원이 제대로 갖추어져 있지 못한 현실을, 후자는 건강도시 사업을 건강결정요인 전반으로 일시에 확대하기 보다는 건강증진과 질병예방 영역에 먼저 집중을 하면서 다른 영역으로 확대하는 것이 중요하다는 인식을 반영한 것으로 판단된다. 이들 두 가지 전략 영역 외에 높은 중요도를 보인 것은 건강한 사회 안전망과 건강한 도시 환경으로 이는 부산광역시 건강도시 사업에서 사회복지와 환경 부처와의 협력이 중요함을 반영하는 것으로 볼 수 있다. 이에 비해 양질의 의료서비스 제공과 건강한 도시계획은 중요도가 상대적으로 떨어지는 것으로 나타났는데, 전자의 경우는 의료서비스가 건강결정요인의 측면에서 비중이 크다지 않다는 인식, 후자는 이제 갓 시작하는 건강도시 사업에서 포괄하기에는 아직은 역부족이라는 인식을 반영한 것으로 보인다.

사업영역에서 중요도와 가중치가 가장 높은 사업들은 건강취약지역 중심의 건강한 마을 만들기, 건강취약 지역

에 주민건강센터의 설치 및 운영 지원, 건강도시 사업의 지속적 수행과 평가를 위한 연구사업, 건강영향평가를 위한 기반 구축, 의료소외계층을 위한 의료안전망 사업, 건강도시 조례 제정 등이었다. 또한 계층화 분석법을 통해 도출된 사업의 중요도와 설문조사를 통한 위험도를 같이 고려하여 분석한 결과, 가장 우선순위가 높은 군으로는 취약지역을 중심으로 하는 건강한 마을 만들기와 주민건강센터의 설치·운영 사업이었고, 그 다음으로 높은 군은 건강도시 조례 제정, 건강도시의 지속적 수행과 평가를 위한 연구, 소외계층 의료안전망, 건강영향평가 기반 구축, 자살 및 알콜 예방 등 시민 정신보건 사업, 취약계층 영양지원 사업이었다.

여러 가지 한계점에도 불구하고, 본 연구 결과는 부산광역시 건강도시 사업을 위한 포괄적이고 체계적인 건강도시 사업의 중장기 계획을 제시함과 동시에 건강한 마을 만들기, 주민건강센터 설치, 운영 등의 구체적 사업과 건강도시를 위한 제도적 장치(조례 제정, 건강영향평가, 사업 평가)의 마련에 집중이 필요함을 시사해 주고 있다. 동시에 건강도시 사업을 수행할 주체들이 보다 근거에 기반한 사업을 수행할 수 있도록 하였다는 점에서 의미가 있다고 하겠다.

## V. 결론

본 연구에서는 건강도시의 기본 원칙을 지키되, 지역 실정에 맞는 건강도시 모델을 만들기 위한 방법으로 계층화 분석법을 적용하였다. 자원과 시간이 제약되어 있는 현실적인 상황을 고려할 때, 계층화 분석법은 체계적으로 전문가의 의견을 수렴하여 정량화할 수 있으며, 신속하게 적용할 수 있다는 점에서 지역보건정책의 우선순위를 결정할 때 매우 유용하였다. 하지만, 이를 적용하기 위해서는 목적, 전략, 사업 등으로 계층화하는 계층 구조 모형을 설정하는 것이 가장 중요하다는 점을 간과해서는 안될 것이다. 또한, 계층화 분석법은 여러 가지 의사결정 방법 중의 하나라는 점도 잊어서는 안될 것이다.

건강도시 사업의 가장 바람직한 형태는 모든 시 정책에 건강과 건강형평성을 포괄하는 건강한 공공정책의 수행이다. 하지만, 이를 일시에 달성하는 것은 현실적으로 매우 어렵다. 따라서 단계별 접근 전략이 필요하다. 본 연구에서는 부산광역시 건강도시 사업이 전략 영역에서는 건강도시

인프라 구축과 적극적 건강증진 및 질병예방에, 구체적 사업 영역에서는 취약지역을 중심으로 물리적, 사회적 환경 개선을 주목적으로 하는 건강한 마을 만들기와 취약지역 중심의 주민건강센터 설치·운영에 우선적으로 집중하는 것이 바람직한 것으로 나타났다. 이러한 구체적 사업의 수행을 통해 건강한 공공정책의 경험들이 축적될 수 있을 것으로 기대한다.

## 감사의 글

본 연구를 수행하는데 도움을 주신 8명의 전문가와 부산광역시 건강증진과 관계자들에게 감사의 말씀을 드립니다.

## 참고문헌

- Alliance For Healthy Cities. (2011). Full member status. Retrieved from <http://www.alliance-healthycities.com/htmls/members/indexmembers.html>
- Buse, K., Mays N., & Walt G. (2005). Making health policy. Maidenhead, Berkshire, England: Open University Press.
- Chang, C. L., Cheng, B. W., & Su, J. L. (2004). Using case-based reasoning to establish a continuing care information system of discharge planning. *Expert Systems with Applications*, 26, 601-613.
- Cho, K. T., & Kim, S. M. (2003). Selecting medical devices and materials for development in Korea: the analytic hierarchy process approach. *The International Journal of Health Planning and Management*, 18(2), 161-174.
- Choi, S. J., & Kim J. H. (2005). Priority setting for expanding health insurance benefit package using Analytic Hierarchy Process. *Health Insurance Forum*, 4(1), 112-129.
- Commission on Social Determinants of Health (CSDH). (2008). *Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Dey, P. K., Hariharan, S., Kumar, A., & Moseley, H. (2004). Performance measurement of intensive care services in hospitals: the case of Barbados. *International Journal of Services Technology and Management*, 5(5), 579-595.
- Dolan, J., & Bordley, D. (1993). Involving patients in complex decisions about their care. *Journal of General Internal Medicine*, 8(4), 204-209.
- Goldstein, G., & Kickbusch, I. (1996). A healthy city is a better city.

- World Health*, 49(1), 4-10.
- Hancock, T. (1993). The Evolution, Impact, and Significance of Health Cities/Healthy Communities. *Journal of Public Health Policy*, 14(1), 5-18.
- Hannan, E. L., O'Donnell, J., & Freedland, T. (1981). A priority assignment model for standards and conditions in a long term care survey. *Socio-Economic Planning Sciences*, 15(6), 277-289.
- Hariharan, S., Dey, P. K., Moseley, H. S. L., Kumar, A. Y., & Gora, J. (2004). A new tool for measurement of process-based performance of multispecialty tertiary care hospitals. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 17(6), 302-312.
- Kim, J. H. (2007). Review for Open Discussions About Healthy Cities Program, *Health and Social Science*, 21, 137-156.
- Kim, J. H., & Yoon, T. H. (2008). Comparisons of Health Inequalities in Small Areas with Using the Standardized Mortality Ratios in Korea. *J Prev Med Public Health*, 41(5), 209-213.
- Kim, S. C., & Eo, H. J. (1994). Priority Aggregation for AHP based on Experts Opinions. *Journal of the Korean Operations Research and Management Science Society*, 19(3), 41-51.
- Kim, S. I. (2008, January 1). "Busan UP", area health gap. *Busan Daily*.
- Kim, Y., Ahn, S. J., Park, J. H., & Choi, J. D. (2009). A Weight Analysis of Health Determinants and Healthy City Projects through Means of the AHP. *Journal of Korean Urban Management Association*, 22(3), 365-387.
- Liberatore, M. J., & Nydick, R. L. (2008). The analytic hierarchy process in medical and health care decision making: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 189(1), 194-207.
- Lee, C. G., Park, J. H., & Kim, Y. J. (2006, January 16). "Overcome divided society", different life expectancy by neighborhood. *The Hankyoreh*.
- Macintyre, S., Ellaway, A., & Cummins, S. (2002). Place effects on health: how can we conceptualise, operationalise and measure them? *Social Science & Medicine*, 55, 125-139.
- Nam, E. W., & Moon, J. Y. (2010). Concept and trend of healthy city. *National land*, 345, 6-11.
- National Statistical Office (NSO). (2009a). *Annual report on the 2008 Cause of Death Statistics (cities and provinces)*. Daejeon, South Korea: National Statistical Office.
- National Statistical Office (NSO). (2009b). *Life Tables for 2008 (cities and provinces)*. Daejeon, South Korea: National statistical Office.
- Odynocki, B. (1983). The forward and backward processes in health policy planning. *Mathematics and Computers in Simulation*, 25(2), 146-155.
- Park, M. B., Nam, E. W., Lee, H. J., & Shin, T. S. (2008). A Study of Priority Setting of Healthy City Project Indicators with the use of AHP Model. *J of Korean Society for Health Education and Promotion*, 25(3), 139-151.
- Park, S. Y. (2005). A Priority Analysis of the Performance Evaluation Indicators of City-County Consolidation Policy Using Analytic Hierarchy Process. *J of Policy Evaluation & Management*, 15(2), 1-29.
- Ramanujam, V., & Saaty, T. L. (1981). Technological choice in the less developed countries: An analytic hierarchy approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 19(1), 81-98.
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process : planning, priority setting, resource allocation*. New York, United States: McGraw-Hill International, 1980.
- Saaty, T. L. (1983). Priority setting in complex problems. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 30, 140-155.
- Saaty, T. L., & Sodenkamp, M. (2008). Making decisions in hierarchic and network systems. *International Journal of Applied Decision Sciences*, 1(1), 24-79.
- Saaty, T.L., & Vargas, L. G. (2006). *Decision making with the analytic network process*. New York, United States: Springer.
- Shin, T. S. et al. (2009). The comparative evaluation of expanded national immunization policies in Korea using an analytic hierarchy process. *Vaccine*, 27, 792-802.
- WHO. (1998). Health promotion glossary. Retrieved July 15, 2011, from <http://www.who.int/healthpromotion/about/HPR%20Glossary%201998.pdf>
- WHO Regional Office for Europe. (1986). *Targets for Health for All*. Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe.
- WHO Regional Office for Europe (1996). *City Health Planning: The Framework*. Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe.